

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H01C 7/02

# [12] 发明专利申请公开说明书

H01C 7/04 H01C 1/14

H01C 1/02

[21] 申请号 99106406.2

[43]公开日 1999 年 11 月 17 日

[11]公开号 CN 1235357A

[22]申请日 95.7.18 [21]申请号 99106406.2

分案原申请号 95115029.4

[30]优先权

[32]94.7.18 [33]JP [31]165522/94

[32]94.10.3 [33]JP [31]239141/94

[71]申请人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72]发明人 胜木隆与 鸟羽彰 高冈祐一

渡边治 鸟井清文 立冈弘一

中川胜 横田雅弘 大村信治

太田浩

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

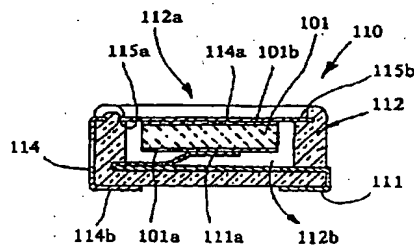
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 电子装置及其所用的表面贴装部件

[57]摘要

一种用于表面贴装的热电子装置,包括一个第一导电接头部件,一个具有顶部开口的壳体,一个在相对的主表面上具有电极的、平面的电子装置,以及一个第二导电接头部件,第二导电接头部件的一端具有平面状盖部分,此盖部分固定至壳体顶部。第一接头部件的一端置于壳体内并位于壳体的底部件上方。第一和第二接头部件的另一端位于壳体的底表面上。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1.一种用于电子元件的表面贴装器件,该元件的上、下表面上形成有上、下表面电极,所述器件包括:

5        一个电绝缘壳体,它具有容纳所述元件的内部空间和在该空间下方具有底表面的底部件;

10       一个第一导电部件,它部分地嵌装至所述壳体中并包括第一压连接部分和第一连接件部分,所述第一压连接部分抵压所述元件上的所述下表面电极,所述第一连接件部分位于所述壳体的所述底表面上;和

      一个第二导电部件,它具有第二压连接部分和第二连接件部分,所述第二压连接部分固定于所述壳体的上部并抵压所述上表面电极,所述第二连接件部分在所述壳体的一侧表面上延伸并到达所述壳体的所述底表面。

15       2.根据权利要求1的表面贴装器件,其特征在于,所述第一压连接部分上形成有至少一个凸头,用以触压所述下表面电极。

20       3.根据权利要求1的表面贴装器件,其特征在于,所述壳体具有相对侧壁,侧壁上具有啮合机构,所述第二导电部件具有从上面封盖所述壳体的平面部分和垂直延伸部分,垂直延伸部分复盖所述侧壁并与所述侧壁上的所述啮合机构啮合连接。

      4.根据权利要求2的表面贴装器件,其特征在于,所述壳体具有相对侧壁,侧壁上具有啮合机构,所述第二导电部件具有从上面封盖所述壳体的平面部分和垂直延伸部分,垂直延伸部分复盖所述侧壁并与所述侧壁上的所述啮合机构啮合连接。

25       5.根据权利要求3的表面贴装器件,其特征在于,所述第二导电部件由一种弹性材料制成,所述第二压接部分从所述平面部分弯曲180°。

      6.根据权利要求4的表面贴装器件,其特征在于,所述第二导电

部件由一种弹性材料制成，所述第二压连接部分从所述平面部分弯曲 180°

7.根据权利要求 3 的表面贴装器件，其特征在于，所述壳体包括用于防止所述平面部分相对于它移动的装置。

5 8.根据权利要求 4 的表面贴装器件，其特征在于，所述壳体包括用于防止所述平面部分相对于它移动的装置。

9.根据权利要求 5 的表面贴装器件，其特征在于，所述壳体包括用于防止所述平面部分相对于它移动的装置。

10 10.根据权利要求 6 的表面贴装器件，其特征在于，所述壳体包括用于防止所述平面部分相对于它移动的装置。

# 说明书

## 电子装置及其所用 的表面贴装部件

本发明涉及用于表面贴装的电子装置和用于这类设备的表面贴装器件,更具体地讲,一方面,本发明涉及诸如控制电流的热敏电阻器之类的适于表面贴装的电子装置,另一方面,本发明涉及用于这类电子装置的表面贴装器件,该器件在其上下表面上具有一对电极。

例如,图12中所示的正温度系数(PTC)热敏电阻元件可视为平面陶瓷元件的一个例子,在此元件的下和上表面上具有一对欧姆性电极101a和101b。此PTC元件可以是厚3mm和直径6-10mm的圆片。将这种元件安装至印刷电路板的现有方法是在欧姆性电极101a和101b上设置连接电极(例如银电极),将引线安装至这些连接电极上,从而通过这些引线将此元件安装至电路板上。但是为提供更紧凑的装置,这类元件现在是直接安装至电路板上。

为此,可提供如图12中所示的带连接电极104a和104b的印刷电路板104,在元件101安置于此电路板上之前,可在电路板电极104a上涂敷糊状焊料103,在其下表面上的欧姆性电极101a通过回流焊而连至连接电极104a。随后,导电引线105的一端焊连至在此元件101上表面上的另一电极101b,引线105的另一端焊连至另一连接电极104b。在图12中,数字106表示用于连接引线105的焊料。

这类现有的表面贴装元件存在许多问题。首先,这种安装需要两

种焊接,即,将元件101连至电路板104的回流焊和将引线105 连至电路板104和元件101的焊接。这种安装过程很费时间。第二,由于实际上不可能同时实现元件101的两主表面上的电极101a和101b 的焊接,由下表面电极101a的首次焊接产生的热量会对上表面电极101b 的焊接产生不利影响。如果焊接顺序反向,这种情况将不能改变,因为在后焊接的电极的焊接特性要受到不利的影响。第三,因为对热量敏感的陶瓷元件101要受到两次加热,有可能因为热应力而产生微裂。第四,由于元件101工作时产生热量,所产生的热量会直接传送至电路板104并通过它传至可能装于其上的其它电子元件,而对它们的特性产生不利影响。

因此,本发明的一个目的是要提供一种表面贴装部件,它使陶瓷材料制成的电子装置的表面贴装更容易,且能降低装置安装处的温度。

采用体现本发明的用于表面安装的热敏电阻器可实现上述和其它目的,该热敏电阻器的特征在于包括第一导电接头部件,具有顶部开口的壳体,在其相对主表面上具有电极的平面热敏电阻元件,以及第二导电接头部件,第二导电接头部件的一端具有连接至壳体顶部的平面状盖部分。第一接头部件的一端置于壳体内且位于壳体底表面上方。第一和第二接头部件的另一端置于壳体的底表面上。

第一接头部件在从壳体的底部件抬起的位置上具有一个接触点部分,在其上固定有热敏电阻元件。第一和第二接头部件可以弯曲,

以使其低端位于壳体的底部件的下表面上。壳体的顶部可形成有一个内顶缘部分和一个外顶缘部分，内顶缘部分位于内部并低于外顶缘部分，平面状盖部分的边缘部分设置于内顶缘部分上，外顶缘部分弯曲跨过平面状盖部分的边缘部分，以将之固定于壳体上。或者，壳体的顶缘部分设向上的突台，平面状盖部分具有贯通形成的通孔，贯通孔与这些突台对应，以便突台可以插入通孔中，平面状盖部分可因此固定至壳体上。

第一接头部件由可弯曲 $180^\circ$ 的弹性材料构成，在其一端具有与热敏电阻元件相接的接触点部分。

体现本发明的，用于其上下主表面上形成有上表面电极和下表面电极的电子元件的表面贴装部件，其进一步的特征在于包括：一个电绝缘壳体，它具有容纳元件的内部空间；第一导电部件，它部分地嵌置于绝缘壳体中，以及第二导电部件。第一导电部件包括第一压连接部分和第一连接部分，该第一压连接部分用于抵压位于壳体底部件上的电子元件的下表面电极，第一连接部分位于壳体的底表面上。第二导电部件包括第二压连接部分和第二连接部分，第二压连接部分固定至壳体的顶部，用以抵压电子元件的上表面电极，第二连接部分沿壳体的一个侧表面延伸并到达壳体的底表面。第一压连接部分可设有一个或多个抵压下表面电极的凸头。壳体在其相对的侧表面上可设锁合机构，第二导电部件带有用于从上面封盖的平面部分和垂直延伸部分，垂直延伸部分封盖其侧壁并与这些锁合机构相配合，以便牢固地安装至壳体上。第二导电部件可由弹性材料构成，第二压连接部分从平面部分大致弯曲 $180^\circ$ 。壳体还可包括用于防止平面部分相对于其本身移动的设置。

构成此说明书的一部分的附图展示了本发明的实施例，并与文字说明一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图1是体现本发明的用于表面贴装的热敏电阻器的剖视图；

图2是图1的热敏电阻器的平面图；

图3是体现本发明的用于表面贴装的另一热敏电阻器的剖视图；

图4是图3中所示壳体的斜视图；

图5是图3中所示的第二接头的斜视图；

图6是另一电子装置的平面图，它包括陶瓷材料并设有体现本发明的表面贴装部件；

图7是沿图6中的线7-7截取的剖视图；

图8是沿图6中的线8-8截取的剖视图；

图9是一个斜视图，它显示出安装图6的电子装置的过程；

图10是一个环形部件的平面图，图7所示的第一引线接头部件是由它制成的；

图11是体现本发明的另一第二引线接头部件的斜视图；

图12是现有的用于表面安装的热敏电阻器的部分剖视图。

图1和2示出根据本发明的第一实施例的用于表面贴装的热敏电阻器110，它包括：一个热敏电子元件（仍以数字101表示，它与图12中所示的并在前面描述的元件是相同的）一个壳体112，它带有第一导电接头部件111；和第二导电接头部件114。元件101呈平面状，在其下和上表面上具有一对电极101a和101b。它可能是一个用于电流控制的PTC热敏电阻元件、负温度系数(NTC)热敏电阻元件、或其阻值突变的热敏电阻元件，例如临界温度电阻器(CTR)。壳体112为盒状，它具有一个底部件和一个位于顶部的开口112a。第一接头部件111

从壳体112内向外延伸。第一接头部件111最好具有一个接触端部分111a,此部分是弹性的,并从壳体112的底部件的上表面抬起,且穿过盒状壳体112的侧表面并弯曲180°而抵达壳体112的底表面。围绕顶部开口112a的盒状壳体112的边缘部分具有一个内顶缘部分115a和一个外顶缘部分115b。外壁部分115b稍高于内顶缘部分115a。

第二导电接头部件114包括一个平面状盖部分114a和平连接部分114b,盖部分114a的尺寸适于通过连接壳体112的内顶缘部分115b而封盖开口112a。热敏电阻器110是这样形成的:将热敏电阻元件101插入壳体112内;使平面状盖部分114a从上面连接壳体112的内顶缘部分115a,从而封闭开口112a;使外顶缘部分115b向内变形,从而使平面状盖部分114a紧盖在壳体112上。另一接头114的连接部分114b通过壳体112的外侧表面部分被引向壳体112的底表面。

采用由安装在壳体112内的热敏电阻元件101如此形成的热敏电阻器110,此热敏电阻元件101的两个电极101a和101b分别与第一接头部件111的连接端部分111a和第二接头部件114的平面状盖部分114a弹性连接,在未焊接时,两接头部件111和114的连接部分设置于壳体112的底表面的相对端。因此,例如仅在单一的焊接工序中对底表面上的连接部分进行一次加热,就可将热敏电阻器110安装至涂布有糊状焊料的印刷电路板(未示出)上。如图1所示,在壳体112的底表面和热敏电阻元件101之间产生了一个间隙112b,这是因为第一接头部件111的连接端部分111a从壳体112的底表面抬起造成的。

图3-5示出体现本发明的另一热敏电阻器120,它除包括上述的热敏电阻元件101外,还包括两个导电接头部件(第一接头部件121和第二接头部件124)和一个壳体122。第一接头部件121由弹性材料制

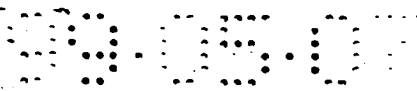


成,且在其一端具有弧形连接部分121a,其另一端呈U形断面。壳体122由电绝缘材料制成,呈盒状,其顶部有一开口122a,其内具有容纳热敏电阻元件101的空间。盒状壳体122的侧壁之一具有向下延伸至底部的竖直槽口122f,以便能接受第一接头部件121的向下延伸部分。围绕顶部开口122a的盒状壳体122的顶缘部分具有内顶缘部分122b和外顶缘部分122c,外顶缘部分122c稍高于内顶缘部分122b。在内顶缘部分122b的顶部设有多个(在图4中为4个)向上的突台122d。

第二接头124包括在其一端的平面状盖部分124a和在相对端的平的连接部分124b,如图5所示。盖部分124a设有与前述的突台122d相对应的通孔124c,以容许这些突台122d插入通孔中。

如图3所示,第一接头部件121连接至壳体122上,其弧形接触部分121a置于壳体122的底部件的上表面之上,其U形端部分套装于壳体122的底部件上。为形成热敏电阻器120,将热敏电阻元件101插入壳体122中,使第二接头部件124的平面状盖部分124a从上面与内顶缘部分122b连接,并在这些突台122d插入通孔124c之后使壳体122的外顶缘部分122c向内变形,以将第二接头部件124的盖部分124a固定在壳体122的开口122a上。第二接头部件124的平的连接部分124b被引向壳体122的底表面,并与第一接头部件121的U形端部分相对置。

采用将热敏电阻元件101安装于壳体122内如此形成的热敏电阻器120,热敏电阻元件101的两个电极101a和101b分别与第一接头部件121的弧形连接部分121a和第二接头部件124的盖部分124a弹性连接。为此不需要焊剂,两接头部件121和124的连接端部分均位于壳体122的底表面上。因此,仅在单一焊接工序中对位于底表面上的接头部件的连接端部分进行一次加热,就可将热敏电阻器120安装至涂



布有糊状焊料的印刷电路板(未示出)上。如图3中所示,在壳体122的底部件的上表面与热敏电阻元件101之间形成了一个空隙122e,因为第一接头部件121的弧形连接部分121a是从壳体122的底部件上抬起的。

另外,在壳体122的突台122d插入第二接头部件124的通孔124c之后,壳体122的突台122d有可能变形,从而使第二接头部件124的盖部分124a紧固至壳体122上。在这种情况下,外顶缘部分122c是不必要的。

如上面举例说明的那样,根据本发明的用于表面贴装的热敏电阻器可通过单一的回流焊工序而焊连至印刷电路板上,因为其用于外连接的接触部分均位于壳体的底表面上。由于热敏电阻元件不是直接焊接,热量便不会加至元件的电极。热敏电阻元件仅由于焊接而经受一次热应力影响。由于焊接热量仅是通过空旷空间间接地传至元件,因此,元件的温升大大降低,且不会由此产生裂损。当该热敏电阻器实际工作时,由热敏电阻元件本身产生的热量通过壳体向外传至电路板。因此,对电路板或附近安置的其它电子元件无不良影响。

图6、7和8用于描绘另一电子装置1,其特征在于包括陶瓷材料并设有体现本发明的表面贴装部件。更具体地讲,该装置1包括:一个平面PTC元件2,在其上下表面上具有一对电极;一个壳体3,它容纳PTC元件2;第一连接头部件4,它嵌装于壳体3的下部;以及第二连接头部件5,它固装于壳体3的顶表面上。如图7所示,PTC元件2包括一个由钛酸钡半导体陶瓷材料制成的厚2-3mm、直径6-10mm的圆片21,圆片21上下表面上有镍电极22,一对圆形银电极23和24烧结至这



些镍电极22上,银电极直径稍小于镍电极。不过,本发明并不要求银电极23和24是圆的,它们可能是椭圆的、矩形的、多边形的、或任一合适形状。

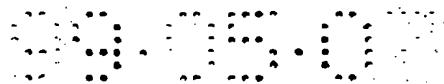
壳体3呈矩形盒状,它由耐热的电绝缘树脂材料制成,例如,聚苯硫(PPS)或液晶聚合物(LCP)。壳体3内形成用于容纳PTC元件2的柱形空间31。如图6所示,其直径稍大于PTC元件2的直径。如图7和8所示,第一连接接头部件4的弹性压连接部分42从下向上伸入内部空间31。两个相对置的侧壁3c和3d分别设有外突台阶32和33。安装至壳体3的顶表面的第二连接接头部件5在其侧缘部分52和53上分别设有内突的衔接装置521和531,以便与台阶32和33相啮合。如图6和9所示,壳体3的另一对相互对置的侧壁3a和3b各具有在中心部分形成的槽35或34。

第二连接接头部件5具有一个平的部分51,如图9所示。当将第二连接接头部件5的这个平的部分51置于壳体3顶部时,为限制部分51的移动,在壳体3的上表面上设有移动限制部件36和37。这些移动限制部件之一(36)是以位于壳体3上表面上的向上的突台形状设置的,它不被平的部分51所覆盖,其高度大致等于或稍大于平的部分51。另一移动限制部件37具有一个槽37a,用于让平的部分51插入其中。当第二连接接头部件5放置在壳体3的顶部时,其平的部分51的侧缘与移动限制部件36和37配合,以避免其在这些缘的方向上移动。勿需细说,可采用不同的方式来防止平的部分51相对于壳体3的移动。例如,可在平面部分51的合适位置上形成通孔,在壳体3的上表面形成与这些通孔相对应的突台,以便当平的部分51置于壳体3顶部时,这些突台插入通孔中。这个方法的优点在于,平面部分51在纵向以

及横向的移动均可限制,接头部件5安装至壳体3的强度也可提高。

第一连接接头部件4由导电材料制成,它包括一弹性金属件,例如磷青铜、镍银合金、表面镀锌、银或类似材料的铁。此金属件可弯制成所要求的形成,如图7和10所示,它具有位于相对端的一个连接接头部分41和一个圆形压连接部分42以及介于其间的一个引线部分43。连接接头部分41用于连接至装置1待安装的印刷电路板上的一个电极。压连接部分42用于实现与PTC元件2的下表面电极24的连接。引线部分43不仅用于将前述的连接接头部分41和压连接接头部分42电连接,而且还作为向外辐射由PTC元件2产生的热量的装置。如图10所示,引线部分43具有较宽的部分431和较窄的部分432。连接接头部分41是通过弯曲较宽的部分431的端头形成的,较窄的部分432向压连接部分42延伸。

提供具有一个较宽部分和一个较窄部分的引线部分43的原因是,更有效地辐射由PTC元件产生的热量。为减少所产生的热量向连接件接头部分41的传导,引线部分43的长度尽可能地是连接接头部分41和压连接部分42在壳体3上可以连接的最短距离。从图7中可以看出,较宽部分431和较窄部分432弯曲成在连接接头部分41和接触接头部分42之间形成大致环形的路线。更详细地讲,较窄的部分432从位于壳体3中心部分的压连接部分42向侧壁3b延伸,在到达的外表面之前作90°弯折、至其最高点时再向外作90°弯折,并到达侧壁3b的外表面。第一连接接头部件4随后向下弯折,它曝露于外,并沿侧壁3b的外表面在其上竖直形成的槽34内伸至壳体3的底表面3e。为此,前述的槽34的深度大致等于或大于较宽部分431的厚度,以免它从侧壁3b的外表面伸出。如图10所示,在较宽部分431中形成有椭圆

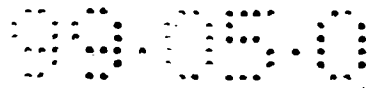


孔44,它连至较窄部分432,从而形成窄路径区431a,这样可减少热传导。总之,由于引线部分43 通过形成较大的向上弯折而被从压连接部分42向着底表面3e拉紧,并且由于在较宽部分431中设有窄路径区431a,因此从PTC元件2至连接接头部分41 传导热量的路线做成尽可能长,以减少在此路线上的热传导量。

压连接部分42具有在中部形成的圆形上凸421,用于与PTC元件2的下表面电极24进行点接触,这样,通过此触点传至第一连接接头部件4的热量可以减少。不必细说,上凸421不一定非是圆形不可,可以是诸如椭圆形或矩形之类的任一其它的合适形状。作为另一种方案,压连接部分42上可设置两个或多个上凸,用于与下表面电极24 进行多点接触,或者不采用上凸,而在压连接部分42和PTC元件2的下表面电极24之间建立面接触。从PTC元件2以及压连接部分42和下表面电极24之间的接触的稳定性角度看,设置上凸的优选数量为3个。

连接件接头部分41大致呈矩形,如图10所示,这是通过弯曲图7所示的较宽部分431的一个端部形成的。但是,其形状不限于矩形,也可以是圆形或椭圆形。总之,第一连接接头部件4是这样设定的:将其连接件接头部分41定位于壳体3的底表面3e的规定端部,将较宽部分431和较窄部分432的窄路径区431a嵌置于侧壁3b中,以与壳体3构成一整体。

第二连接接头部件5由导电材料制成,它包括一个弹性金属件,诸如磷青铜、镍银合金、Cu-Ti合金或表面镀、银或类似金属材料的不锈钢,它是将此金属件弯曲成所要求的形状制成的,如图7所示,它包括用于封盖壳体3上表面的平面部分51、用于封盖壳体3的侧壁3c和3d的侧缘部分52和53、用于下压位于PTC元件2的上表面上的电



极23的压连接部分54、用于表面贴装的连接件接头部分55、以及细长的带状引线部分56,引线部分56将连接件接头部分55连至壳体3的上表面。如上所述,为与台阶32和33配合,在侧缘部分52和53上分别设有内突的啮合装置521和531,以防止第二连接接头部件5脱离壳体3。

如图6和7所示,压连接部分54是通过弯曲由平面部分51向外伸延的凸块部分形成向下的发夹形状而构成的,以使此外伸部分的自由缘位于平面部分51的中心区域下方,如图7所示。这个自由缘稍微上弯,以提供一个下凸表面,由此下凸表面将PTC元件2的上表面电极23向下压。由于这种发夹式弯曲,第二连接接头部件5起到弹簧作用,以吸收PTC元件2对压连接部分54的力的反作用,并防止材料的变形和破裂。采用图7所示的发夹式弯曲,加之第二连接接头部件5的此弯曲部分的力趋于向壳体3的上表面推挤压连接部分54。这对保持第二连接接头部件5固装至壳体3是有利的。

图11示出另一种接头部件5',它可替代上述装至装置1中的第二连接接头部件5。为方便起见,这个部件5'的与上述部件5相应或功能相当的部分以相同数字表示。部件5'的特征是,其平面部分51的一部分被切除,从而形成下弯的压连接部分57,部件5'还包括一个密封部件58,它装在平面部分51上,用以封闭由压连接部分57形成的孔。

引线部分56(作为图11中示出的另一部件5'的一部分或作为图6-10中的第二连接接头部件5)包括一个从平面部分51的一个边缘51a延伸出的细长部分并向下弯至在侧壁3a的中央形成的槽口35中。其自由边缘部分沿壳体3的底表面3e弯折,作为连接接头部分55。

图9示出电子装置1的装配过程。PTC元件2从上面置入壳体3内

的空间31中,第一引线连接接头部件4已部分嵌装至壳体3侧壁上,第二引线连接接头部件5置于其上,使平面部分51以及侧缘部分52和53封盖壳体3的上表面和侧表面。为便于装配,第一引线连接接头部件4的较宽部分431从壳体3的侧壁3b垂直外延。同样地,第二引线连接接头部件5的引线部分56最初与平面部分51共面且垂直于壳体3的侧壁3a延伸。

部分地嵌装第一引线连接接头部件4的壳体3是以多单元方式制造的,即,通过冲制带状细长盘卷部件40形成所希望的形状,其中具有多个如图10所示的单线连接的第一引线连接接头部件4。每个第一引线连接接头部件4置于对应于一壳体3的模子中,再向模子中注入树脂材料,从而以单一结构方式模塑形成壳体3。此后通过除去盘卷部件40的连接部分40a形成分离的单个壳体3。

当第二引线连接接头部件5置于壳体3之上时,如图9所示,第二引线连接接头部件5的压连接部分54抵压PTC元件2的上表面电极23,第一引线连接接头部件4的压连接部分42抵压PTC元件2的下表面电极24,从而将PTC元件2牢固地保持于壳体3的内部空间31中。同时,在侧缘板52和53上形成的配合装置521和531沿侧壁3c和3d向下滑移,直至它们与台阶32和33相锁合。按此方式,第二引线连接接头部件5避免了PTC元件2的上移,而且使其保持在压接触部分42和54之间的夹置状态。

从壳体3的侧表面3b伸出的较宽部分431和从第二引线连接接头部件5的平面部分51延伸的引线部分56是如此延伸的:第一引线连接接头部件4的连接件接头部分41和第二引线连接接头部件5的连接件接头部分55位于壳体3的底表面3e上。

因此, PTC元件2便置入了一个由壳体3和第二引线连接接头部件5组成的容器中, 并已为表面贴装做好准备。由于用于表面贴装的电子装置1仅仅是通过将各自独立地且预先制成的PTC元件2、第一和第二引线连接接头元件4和5以及壳体3装配在一起制成的, 因此生产工艺非常简单。尽管本发明参照PTC元件做了以上描述, 但勿须细说, 包含其它类型的电子元件, 例如NTC元件和压电元件的电子装置也可根据本发明以相似方式制造, 所述电子元件具有位于其上下表面的电极。不过, 本发明对于在工作时可能生热的电流控制用PTC 和NTC元件最为有效。

如上所述, 根据本发明的表面贴装器件使电子装置的表面贴装更容易。由于元件的电极不是直接连至电路板, 因而焊热时产生的热量不会损坏元件的陶瓷材料或其电极。如何在第一引线连接接头部件的压连接部分上设置一个或多个凸头, 由电子元件本身产生的热向电路板的传递受到限制, 从而可减轻这种热量对附近设置的其它电子组件的不良影响。壳体侧壁上的啮合装置使此电子装置的装配更容易。由于第二引线连接接头部件包括180° 弯曲, 从元件施加于它的力得以吸收, 从而防止了部件的变形和破裂。



# 说明书附图

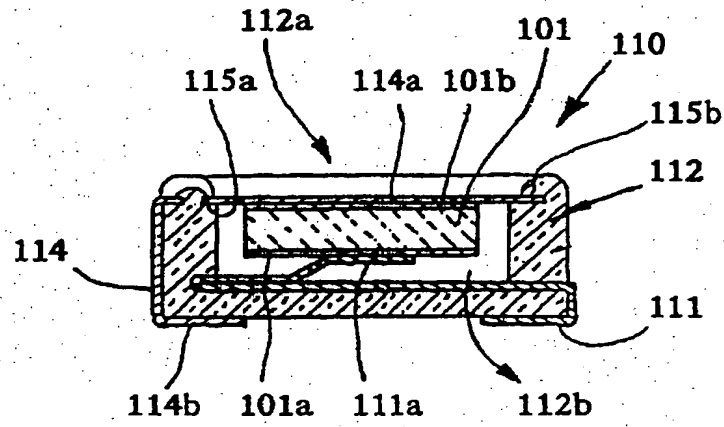


图 1

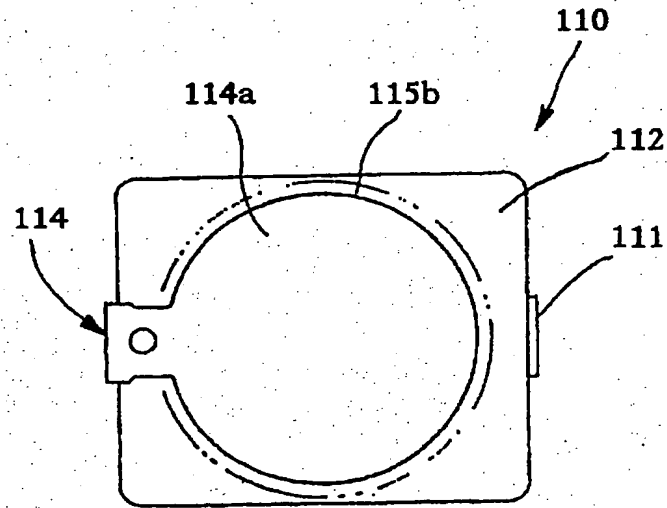


图 2

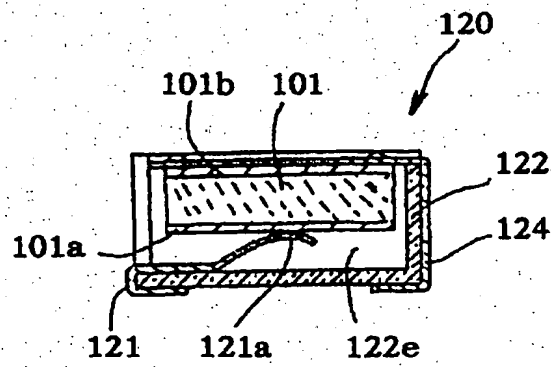


图 3

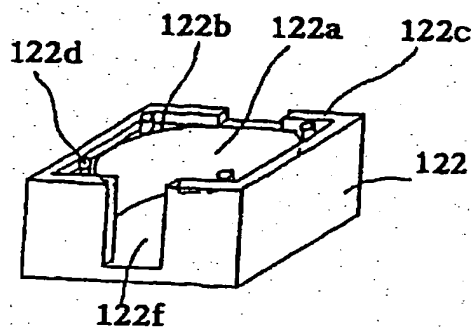


图 4

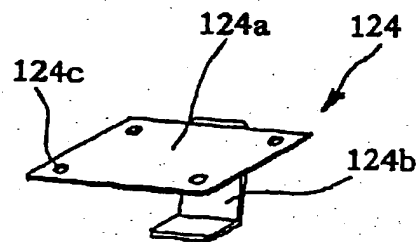


图 5

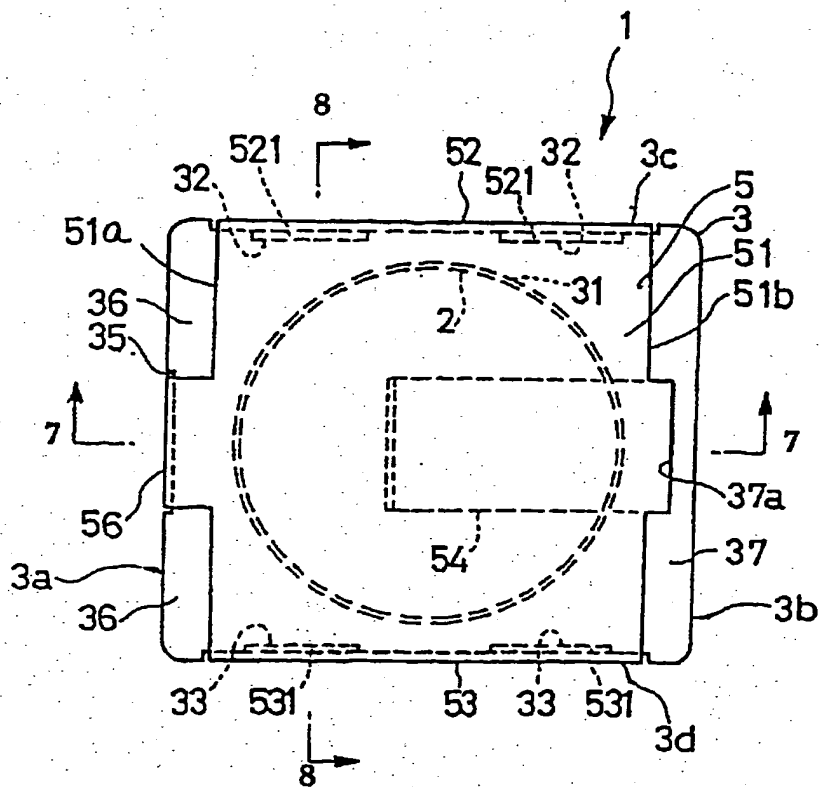
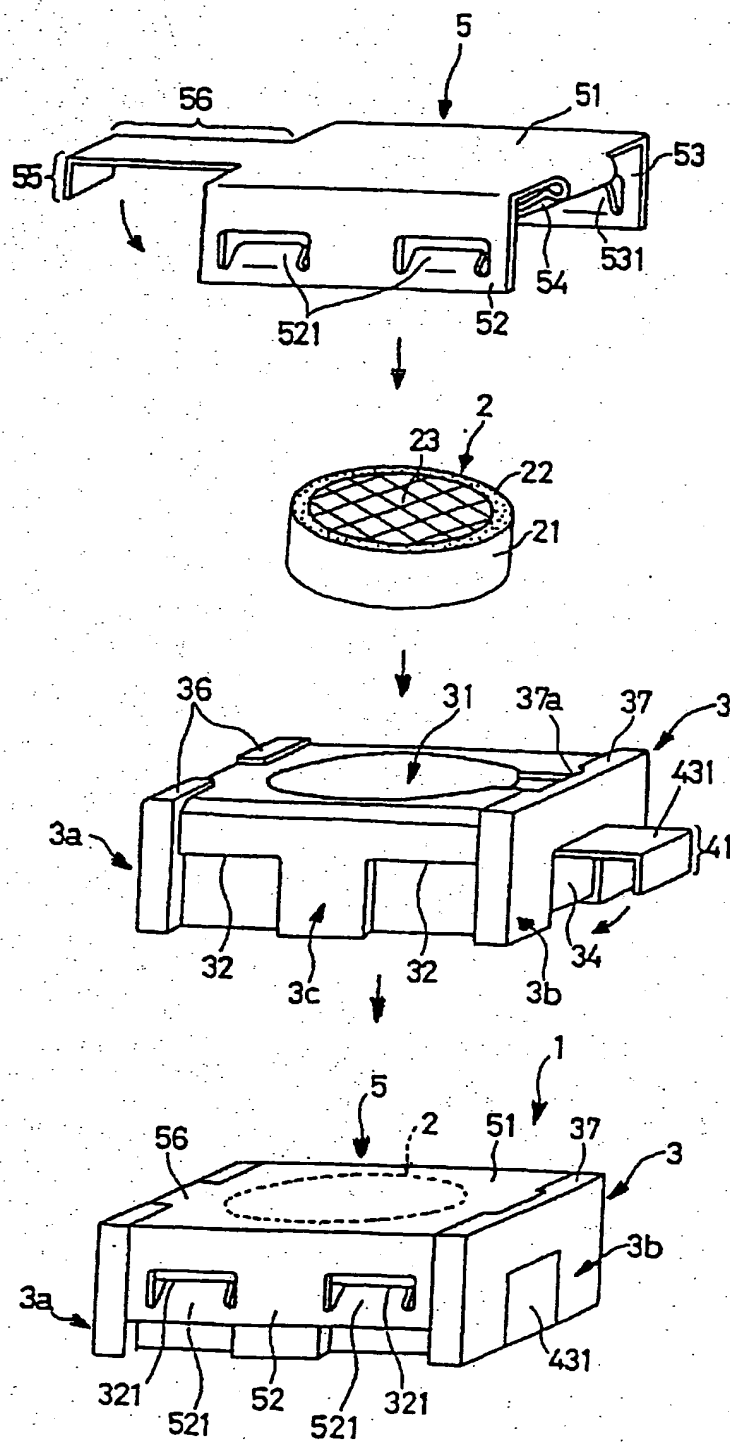


图 6



图 9



9905-0

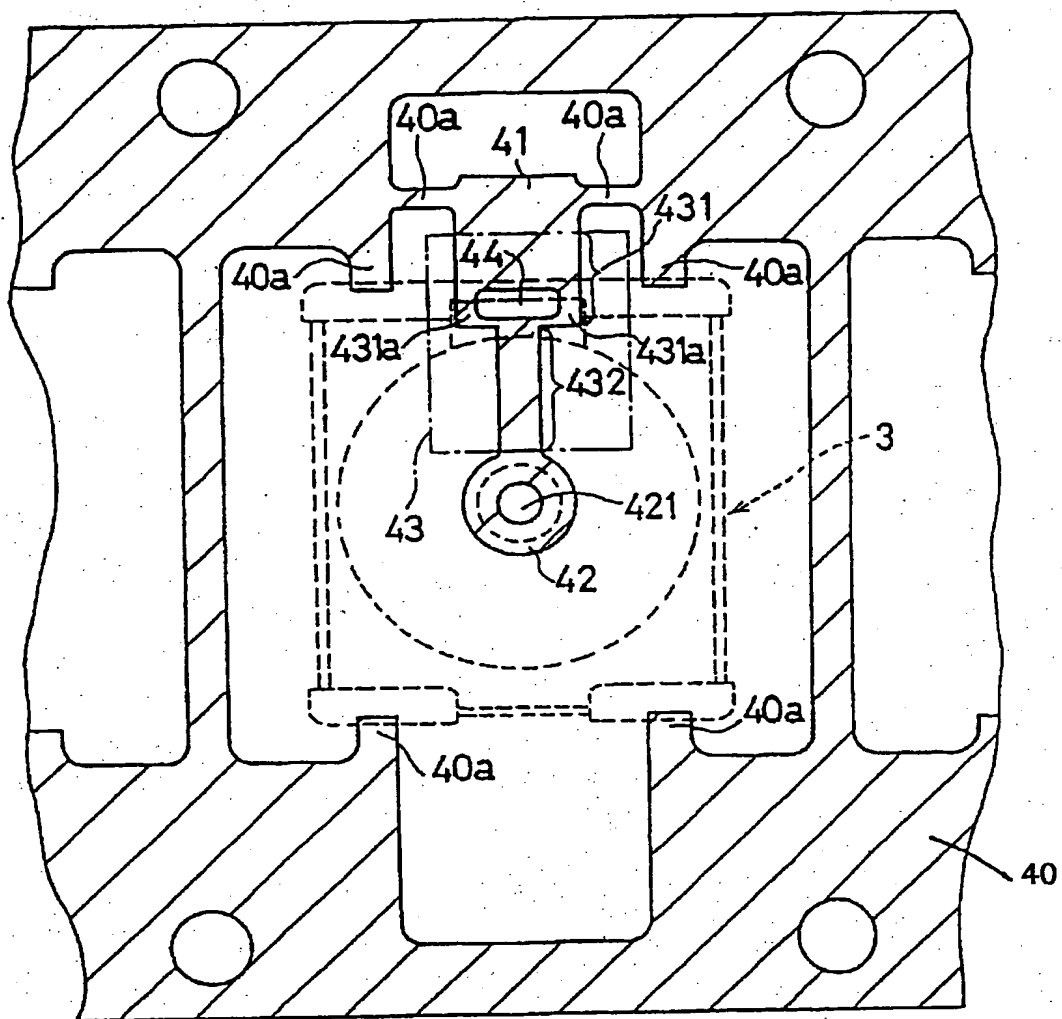


图 10

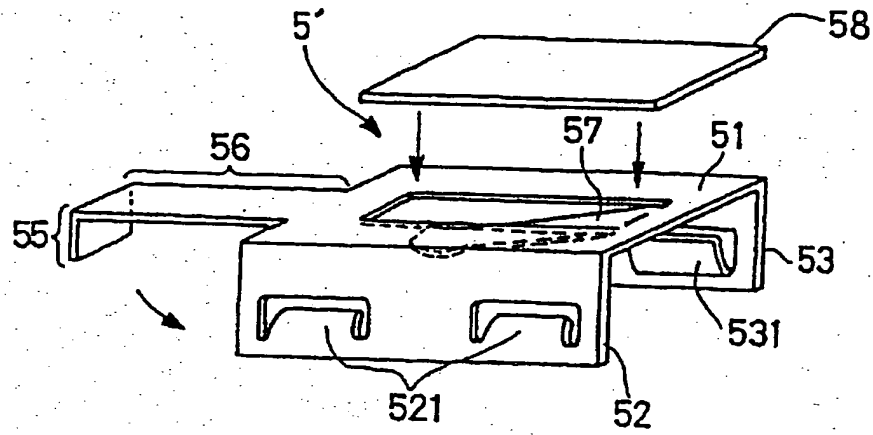


图 11

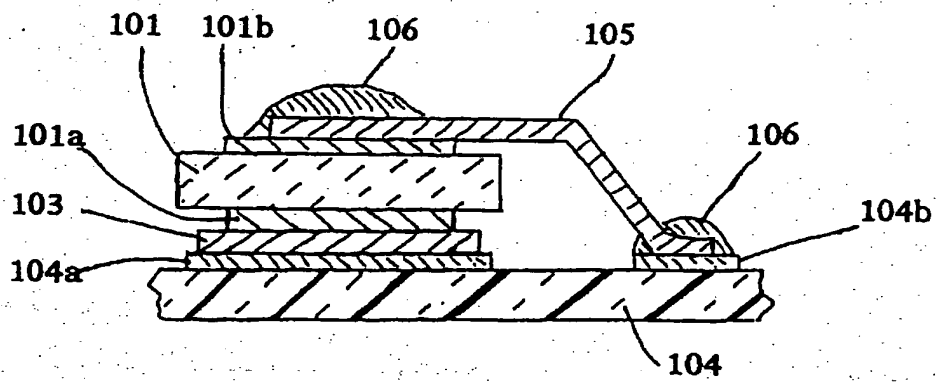
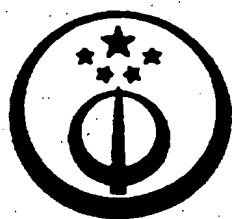


图 12



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94116140.4

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

H05K 3/34

[43]公开日 1995 年 6 月 28 日

[22]申请日 94.8.1

[30]优先权

[32]93.8.2 [33]US[31]100834

[71]申请人 莫托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 大卫·A·特比耶 汉瑞·F·利伯曼

阿兰·D·赫瑞兹

皮特·E·阿兰伯森

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

代理人 陆立英

H05K 13/04

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 对准固定表面安装元件的方法和设备

[57]摘要

一种用于对准和固定在元件每一端有端头的无引线表面安装元件(402)的方法和设备。该端头具有底部(704)和端面(702),通过回流焊工艺(1200)用以固定于衬底(102)的对应焊盘上。所形成的焊盘装置(100)含有两个对置的焊盘(108),每个焊盘(108)都拥有三角椭圆形区。而三角椭圆形区含有当元件(402)与焊盘装置(100)对准时,实际上中心在元件对应端头的底部(704)之下的椭圆区(110)以及一与椭圆区连接且沿中心长度方向伸向对置焊盘(108)的弧形区(112)。将焊膏(202)施加到椭圆区(110),而后回流,从而使焊膏(202)中的焊料(302)液化并且流入弧形区(112),因而促进元件(402)与焊盘装置(100)的对准。

1. 一种对准和固定无引线表面安装元件的方法，表面安装元件包括元件每个端面的端头，而端头底部和端面部，通过使端头与焊盘之间的导电材料液化与随后的固化的回流工艺使之固定于衬底上的对应焊盘上，本方法包括如下步骤：

形成包括两个对置焊盘的焊盘装置，每个焊盘拥有三角椭圆形区包括：

当元件与焊盘装置对准时，一个实际上中心在对应元件端头底部的椭圆区；以及一个与椭圆区连接的沿中心长度方向伸向对置焊盘的弧形区；

将导电材料施加到椭圆区；以及

此后，进行回流工艺，借此，使导电材料液化并流入弧形区，从而促进焊盘装置与元件的对准。

2. 按照权利要求1的方法，其中形成步骤包括：

在形成步骤之后，将保护涂层漏印在衬底和焊盘装置上；以及  
然后，从焊盘和从两焊盘之间的衬底与邻接焊盘上除去保护涂层。

3. 按照权利要求1的方法，

其中，导电材料包括焊盘，以及

其中的施加步骤包括把焊膏印刷在椭圆区上的步骤。

4. 按照权利要求1的方法，其中进行步骤包括以下步骤：

加热导电材料，使导电材料液化，于是使液化了的导电材料的表面张力能够牵引元件进行与焊盘装置对准，以及

随后，使液化了的导电材料冷却将导电材料固化，从而把元件固



定在焊盘装置上。

5. 一种增大并直接利用表面张力来对准无引线表面安装元件的方法包括在元件每一端的端头，该端头有底部和端面部，通过使位于端头与焊盘的导电材料液化而接着固化的回流工艺而固定于衬底上的相应焊盘上，本方法包括步骤：

形成具有中心且包括两个位于中心两侧的对置焊盘，每个焊盘拥有三角椭圆形区包括：

一个具有中心的椭圆区，当元件与焊盘装置对准时，该中心实际上在元件相应端头之下；以及

一个与椭圆区相连且沿中心长度方向伸向对置焊盘的弧形区；

将导电材料施加于椭圆区；以及

此后，进行回流工艺，从而使导电材料液化且流到弧形区上，降低了厚度，于是增大了液化导电材料的表面张力。

6. 按照权利要求 5 的方法，

其中，椭圆区具有第 1 形心，以及

其中，三角椭圆区具有第 2 形心，而第 2 形心的位置比第 1 形心更靠近焊盘装置的中心，以及

其中，导电材料具有第 3 形心，该第 3 形心在施加步骤后和进行步骤前最接近第 1 形心，以及

其中，进行步骤包括将第 3 形心从接近第 1 形心移动到接近第 2 形心，从而使液化导电材料的表面张力直接指向焊盘装置的中心。

7. 按照权利要求 5 的方法，其中形成步骤包括步骤：

在形成步骤之后，将保护涂层漏印在衬底和焊盘装置上；以及

此后，从焊盘和从在焊盘之间及邻接焊盘的衬底上除去保护涂层

8. 按照权利要求 5 的方法，

其中，导电材料包括焊膏，以及

其中，施加步骤包括把焊膏印刷在椭圆区上的步骤。

9. 按照权利要求 5 的方法，其中，进行步骤包括以下步骤：

加热导电材料，使导电材料液化，于是使液化了的导电材料的表面张力能够牵引元件进行与焊盘装置的对准；以及

随后，冷却液化了的导电材料，使导电材料固化，从而把元件固定于焊盘装置上。

10. 一种用于对准且固定无引线表面安装元件的焊盘装置包括在元件每一端的端头，该端头有底部和端部，而焊盘装置用于使表面安装元件与其他电路互连，该焊盘装置包括：

一用来支承和将表面安装元件与其他电路互连的衬底；和

在衬底上形成与其他电路互连的两个对置焊盘，每个焊盘拥有三角椭圆形区包括：

一个当元件与焊盘装置对准时，实际上中心在元件对应端头底部下的椭圆区；以及

一个与椭圆区连接且沿中心长度方向伸向对置焊盘的弧形区；和施加于椭圆区且此后回流到弧形区的导电材料，从而便于元件与焊盘装置对准。

11. 按照权利要求 10 的焊盘装置，还包括施加于衬底的保护层，其中，焊盘、焊盘之间和邻接焊盘的衬底都无保护层。

12. 按照权利要求 10 的焊盘装置，

其中，导电材料包括焊膏。

### 对准固定表面安装元件的方法和设备

本发明一般涉及将电子元件安装到衬底上的方法和设备，尤其涉及将表面安装元件对准并固定到衬底安装焊盘上的方法和设备。

已有许多公知的把电子元件安装到衬底上的方法。一种方法是常见的用于固定面安装元件端头的“回流焊”工艺方法。常见回流焊工艺中，面安装元件端头预涂有锡焊料膜，在制造加工刻蚀过的矩形安装焊盘时，将端头固定在衬底上。该工艺包括：通过具有与安装焊盘相配合的位置尺寸的窗口模板来印刷焊浆、使面安装元件端头与安装焊盘对准，放置在焊浆顶上，以及使衬底和面安装元件通过用来加热预涂锡焊料膜和焊浆使成液化态的回流焊炉，而将端头固定在安装焊盘上。

不足之处，常规回流焊工艺中，因面安装元件端头往往不能与安装焊盘保持对准，会造成端头固定缺陷。面安装元件最初位置的差错，从用于移动衬底的设备通过制造区域来的振动，以及通常的处理也会引起对不准。偏巧，常规工艺所用的安装焊盘对调整所造成的任何对不准也只是部分有效。

电子器件，例如选择呼叫接收装置的发展方向趋于尺寸更小，因而要求微小型元件，这就会在常规回流焊工艺过程中更进一步增加废品率。这是由于因不能对准的废品率随端头数、安装焊盘数以及对准容差变得更严而增加。

因此，需要的是能将面安装元件安装于衬底上的相应安装焊盘上的较好方法。高度要求一种能够使元件不能对准减至最小又能降低微小元件的固定缺陷的方法与设备。

本发明的一个方案是一种对准固定无引线面安装元件的方法，该元件包括在元件每一端的端头。该端头有通过回流工艺使位于端头与焊盘间的导电材料液化再接着固化，固定于衬底上的相应焊盘上的底部与端面部分。本方法包括形成包括两对置焊盘，每个焊盘占有三角椭圆形区的焊盘配置的步骤。三角椭圆形区包括当元件与焊盘配置对准时，基本上中心在相应元件端头的底部之下的椭圆区、和与椭圆区部邻接的并且在中心长度方向伸向对置焊盘的弧形区。该方法还包括将导电材料加到椭圆区上的步骤，此后实施回流工艺，由此使导电材料液化流入到弧形区上，从而有利于元件与焊盘配置对准。

本发明的另一个方案是一种用于对准包括元件每一端端头的无引线面安装元件时增大或较好地控制表面张力的方法。该端头具有用回流工艺使位于端头与焊盘之间的导电材料液化再接着固化，用以固定于衬底相应焊盘上的底部与端面部分。本方法包括形成焊盘配置的步骤，而该焊盘配置有一个中心，包括位于中心两侧的两个对置的焊盘。每个焊盘占有一个三角椭圆形区，该区包括当元件与焊盘配置对准时中心基本上位于对应元件端头底下的椭圆区、和与椭圆区相接的并且沿中心长度方向伸向对置焊盘的弧形区。本方法还包括将导电材料施加于椭圆区上的步骤，然后进行回流工艺，从而使导电材料液化并流入弧形区上，降低厚度而增大液化了的导电材料的表面张力。

本发明的再一个方案是用于对准并固定包括元件的每一端面有端子的无引线面安装元件的焊盘装置。该端子有底部和端面部分。焊盘

装置用以使面安装元件与其他电路互连且包括用来支承并使面安装元件与其他电路互连的衬底以及两个形成在衬底上又与其他电路连接的对置焊盘。每个焊盘占有一个三角椭圆区，该区包括当元件与焊盘装置对准时中心基本上位于对应元件端子底下的椭圆区、和与椭圆区相接的并沿中心长度方向伸向对方焊盘的弧形区。本焊盘装置还包括将导电材料施加于椭圆区，然后回流到弧形区上，因而有利于元件与焊盘装置的对准。

图 1 是根据本发明较佳实施例的焊盘装置顶正视图。

图 2 是根据本发明较佳实施例施加焊膏后的焊盘装置的顶正视图。

图 3 是根据本发明较佳实施例回流焊后的焊盘装置的顶正视图。

图 4 是根据本发明较佳实施例在回流焊前，焊盘装置与面安装元件的顶正视图。

图 5 是根据本发明较佳实施例，在回流焊期间的焊盘装置与面安装元件的顶正视图。

图 6 是根据本发明较佳实施例，在回流焊之后的焊盘装置与面安装元件的顶正视图。

图 7 是根据本发明较佳实施例，现有回流焊技术的焊盘装置与面安装元件的侧正视纵剖面图。

图 8 是根据本发明较佳实施例，在回流焊期间的焊盘装置与面安装元件的侧正视纵剖面图。

图 9 是根据本发明较佳实施例，在回流焊后的焊盘装置与面安装元件的正视纵剖面图。

图 10 是利用常规焊盘装置，在回流焊后的埋入底脚的面安装元件的正侧视纵剖面图。

图 1 1 是根据本发明较佳实施例，描绘回流焊时产生的抗埋碑式力的焊盘装置与面安装元件的正侧视纵剖面图。

图 1 2 是根据本发明较佳实施例，用来安装面安装元件的较好制造工艺的框图。

图 1 3 是根据本发明较佳实施例构成的选择呼叫接收器的等角体视图。

图 1 4 是根据本发明较佳实施例的选择呼叫接收器的电路框图。

参看图 1，正顶视图描绘出了根据本发明较佳实施例的焊盘装置 1 0 0，包括衬底 1 0 2 和两个三角椭圆形焊盘 1 0 8。该衬底 102 具有保护层 1 0 4（焊接阻挡层），该涂层已从三角椭圆形焊盘 1 0 8 处除去，以便允许进一步加工焊盘 1 0 8。焊盘 1 0 8 之间以及环绕焊盘的区域 1 0 6 的保护层 1 0 4 也都被除去，以便能在回流焊的过程中为重新排列而自由移动面安装元件，对此下面将要叙述。每个三角椭圆形焊盘 1 0 8 包括具有第 1 形心 1 1 1 的椭圆区 1 1 0 和与椭圆区 1 1 0 连接的弧形区 1 1 2。每个三角椭圆形焊盘 1 0 8 都有第 2 形心 1 1 3，而第 2 形心比第 1 形心 1 1 1，位置更靠近焊盘装置 1 0 0 的中心。

最好，该衬底 1 0 2 包括灌注环氧树脂材料，例如灌注环氧树脂 F R 4 的玻片，而保护层 1 0 4 包括热固化液状膜阻挡层，例如由 CibaGeigy Corporation of Terry Town, New York 制造的 Probimer™。最好，由涂锡铝合金的铜箔形成三角椭圆焊盘。应知道，类似的替换材料也都可用作衬底 1 0 2、保护层 1 0 4、以及三角椭圆焊盘 1 0 8。

参看图 2，正顶视图描绘出了根据本发明的较佳实施例，在利用

模板将焊膏 2 0 2 仅施加于三角椭圆焊盘 1 0 8 的椭圆区 1 1 0 之后的焊盘装置 1 0 0。均匀地施加焊膏 2 0 2，使在施加后的焊膏形心 2 0 4 实际上定心在椭圆区 1 1 0 的第 1 形心 1 1 1 上。最好，焊膏 2 0 2 是一种细柏油焊膏，例如 Kester Solder Division, Litton Systems, Inc., of Des Plaines, Illinois 制造的 Kester 247B 焊膏，用印刷法，通过有对应于椭圆区 1 1 0 的椭圆开口的 6 mil (0.15 mm) 不锈钢模板 (未示出)，将其施加上到椭圆区 1 1 0。应当知道，其他材料也可以用作焊膏 2 0 2 和模板，而其他模板厚度也可以使用，这取决于元件尺寸和元件端头尺寸以及焊盘的尺寸。

参看图 3，正顶视图描绘了本发明较佳实施例的在回流焊后的焊盘装置 1 0 0。该图中，焊膏 2 0 2 的焊料 3 0 2 已液化流入到弧形区 1 1 2，使焊料 3 0 2 的形心 3 0 6 沿焊盘 1 0 8 上各自的箭头 3 0 4 的方向移到基本上在三角椭圆形焊盘 1 0 8 的第 2 形心 1 1 3 的位置上。应当知道，这里其他回流工艺，例如也可应用固态焊料淀积工艺。固态焊料淀积回流工艺采用固体焊料，预淀积在三角椭圆形焊盘 1 0 8 上，在回流过程中，淀积在衬底 1 0 2 的每个可回流处的焊剂随后与面安装元件固定。但是，正如下面将要说明的那样，根据本发明的较佳回流工艺，在回流焊过程中，焊料 3 0 2 移动到弧形区 1 1 2 上有利于被固定于焊盘装置 1 0 0 的面安装元件 4 0 2 (图 4) 的对准。

参看 4、5 和 6，正顶视图分别描绘根据本发明较佳实施例在回流焊之前、之时、以及之后的焊盘装置 1 0 0 和面安装元件 4 0 2。图 4 描绘出面安装元件 4 0 2 的端头 4 0 4 与相应的焊盘装置 1 0 0 的两个三角椭圆焊盘 1 0 8 非常对不准的情况。图 5 说明，在回流焊

过程中，加热使焊料 3 0 2 液化，并流到端头 4 0 4 上与弧形区 1 1 2 上，从而产生移动和增大表面张力 5 0 2，会使面安装元件 4 0 2 沿曲线箭头 5 0 4 所示的方向转动。图 6 说明，在回流焊工艺之后，当在回流焊过程中使焊料 3 0 2 液化又再固化时通过表面张力 5 0 2 和焊料 3 0 2 的移动，已将面安装元件 4 0 2 牵引到与焊盘 1 0 0 对准的位置。

参看图 7、8 和 9，正侧视纵剖面图分别描绘出回流焊之前、之时以及之后的焊盘装置 1 0 0 和面安装元件 4 0 2 的情况。图 7 里，表示将端头 4 0 4 的端面 7 0 2 与底部 7 0 4 搁在焊膏 2 0 2 上，而焊膏只印制在三角椭圆焊盘 1 0 8 的椭圆区 1 1 0 上。图 8 里，该焊膏已被熔化成液态，形成焊料 3 0 2。表明焊料 3 0 2 正移向三角椭圆焊盘 1 0 8 的弧形区 1 1 2，并且还局部粘附到面安装元件 4 0 2 的端头。焊料 3 0 2 移到弧形区 1 1 2 上降低了焊料 3 0 2 的厚度，从而增强焊料的表面张力，于是增大使面安装元件 4 0 2 与焊盘装置 1 0 0 对准的力。图 9 内，该焊料 3 0 2 基本上粘附于端头 4 0 4 和三角椭圆焊盘 1 0 8。重新固化的焊料 3 0 2 的上表面靠近三角椭圆焊盘 1 0 8 处为凹形，证明回流焊工艺中，表面张力增大发生于对准面安装元件 4 0 2 时。

弧形区 1 1 2 提供的附带好处是增大安置面安装元件的公差孔而不会有有害作用。这是由于形成焊盘装置 1 0 0 工艺的固有精度高于印制焊膏 2 0 2 的精度结果。换言之，该弧形区 1 1 2 可以彼此配置得比整个焊盘装置都用焊料膏 2 0 2 印成所能达到的配置更紧密，而不会造成电短路。较紧密配置弧形区为接触与对准元件 4 0 2 提供了更大液化焊料区，就是回流焊工艺之前对不准的那个区域。



参看图 1 0，该正侧视纵剖面图描绘出一块“碑石”，亦即，采用常规焊盘装置 1 0 0 回流焊后一端翘起的面安装元件 4 0 2。该常规焊盘装置 1 0 0 包括衬底 1 0 0 2 和焊盘 1 0 0 4，焊盘伸出很小或几乎没有超出元件 4 0 2 端头 4 0 4 的底部 7 0 4 长度。由于加工过程千变万化，回流焊时因焊料 1 0 0 6 包围端头 4 0 4 的一端而使元件 4 0 2 有时可能变成悬臂的。在这种悬臂位下，另一个端头 4 0 4 不可能接触另一个焊料 1 0 0 8，元件 4 0 2 的固定也就变成无效的了。

参看图 1 1，根据本发明较佳实施例的面安装元件 4 0 2 和焊盘装置 1 0 0 的正侧视纵剖面图描绘出了回流焊时产生的抗埋碑式力。由于回流焊过程开始时焊料移向弧形区 1 1 2，就因移动产生端头 7 0 4 与弧形区 1 1 2 之间的向下力 1 1 0 2，结果增强了焊料 3 0 2 的表面张力。该向下的力 1 1 0 2 使元件 4 0 2 有沿曲线箭头 1 1 1 0 所示的方向旋转的倾向，于是带动抬起端底 7 0 4 向下并达到与焊料 3 0 2 接触。一旦两端头 4 0 4 底部 7 0 4 都与液化的焊料 3 0 2 接触，就能正常地进行元件与焊盘装置 1 0 0 的对准与固定，参见图 4 ~ 9 如上所述。

参看图 1 2，根据本发明的较佳实施例的用于安装面安装元件 4 0 2 的较佳制造工艺 1 2 0 0 的框图表示出一种光平版印刷加工机 1 2 0 2。该光平版印刷加工机 1 2 0 2 用于把光可以描摹的刻蚀胶，例如 Dupont Vacrel 在衬底 1 0 2 涂复成图形。该衬底 1 0 2 镀以金属，例如半盎司铜，例如热空气焊料均化的锡铝合金，用以形成电路通路与三角椭圆焊盘 1 0 8。接着，衬底 1 0 2 转到化学刻蚀器 1 2 0 4，该刻蚀器包括刻蚀剂例如氯化铁，用来刻蚀未受刻蚀胶保护的金属镀

层，从而除去所要的电路通路和三角椭圆焊盘 1 0 8 以外的所有金属，形成印刷线路板。

按同样的方法，用光平版印刷加工机 1 2 0 2 和化学刻蚀器 1204 由材料，例如不锈钢制成模板，该模板有与三角椭圆焊盘 1 0 8 的椭圆区 1 1 0 的位置、尺寸及形状相符合的窗口。然后将衬底转到光刻胶施加器 1 2 0 5，在此将保护的阻挡层材料漏印在衬底上，加热固化，然后选择性地从三角椭圆焊盘 1 0 8 及其包围区 1 0 6 将其除去。

接着，将衬底 1 0 2 和模板转到焊料印刷器 1 2 0 6，使模板窗口与衬底 1 0 2 上的椭圆 1 1 0 对准，通过模版把焊膏 2 0 2 涂到椭圆区 1 1 0 上。涂上焊膏 2 0 2 之后，该衬底进入自动安放装置 1208，将面安装元件 4 0 2 安放在焊膏 2 0 2 的上面，而面安装元件的端头 4 0 4 大致对准于包括弧形区 1 1 2 的三角椭圆焊盘 1 0 8 的椭圆区 1 1 0 上。

接着，该衬底 1 0 2 和面安装元件 4 0 2 进入使焊膏 2 0 2 中的焊料液化的回流炉 1 2 1 0。最好，在回流炉中时，回流炉要有惰性气氛，以控制材料的氧化。一旦焊料已成液体化，该焊料 3 0 2 “浸润”，即，均匀覆盖且粘到面安装元件端头 4 0 4 和三角椭圆焊盘 1 0 8（图 1）上。当在回流炉 1 2 1 0 中时，受液化焊料表面张力产生的力的影响容许面安装元件 4 0 2 自由移动。液体表面张力特点是表面张力有直接使液体表面积减至最小的趋势。这个特点造成三角椭圆焊盘 1 0 8 和面安装元件端头 4 0 4 与液化焊料 3 0 2 表面张力的作用，因而牵引面安装元件端头 4 0 4 向与对应三角椭圆焊盘 108 对准的位置行进，如图 6 所绘。

当衬底从回流炉 1 2 1 0 拉出时，该焊料重新固化，于是把面安

装元件端头 404 固定于在回流炉 1210 中达到对准位置的三角椭圆焊盘 108 上。在根据本发明的较佳制造工艺中自动提供的对准是造成比常规工艺固定缺陷率减小的原因。应当知道，类似的工艺与材料也能替换上述较佳本发明实施例的工艺和材料。

参看图 13，根据本发明较佳实施例构成的选择呼叫接收器 1300 的等角视图描绘出印刷线路板 1302 和表面安装元件 1304。表面安装元件固定于与根据本发明较佳实施例相同的三角椭圆焊盘 108 的在印刷线路板 1302 上的三角椭圆焊盘。该选择呼叫接收器 1300 进一步包括用于保护其中所含电路的壳体 1306、以及用于控制选择呼叫接收器 1300 运行的用户控制键 1308。

参看图 14，根据本发明较佳实施例的选择呼叫接收器 1300 的电路框图包括监听 RF 信号的天线 1402。天线 1402 联到接收器 1404，以接收并且解调监听到的 RF 信号。一解码器 1406 联到接收器 1404，以解码任何数目已知信号协议，诸如 POCSAG 或 GSC 选择呼叫信号发射出的解调地址。一微处理器 1408，例如 Motorola, Inc. of Schaumburg, IL 制造的 MC68HC88C8 或 C11 系列微计算器也联到接收器 1404，以处理解调信息。该微处理器 1408 对解码器 1406 起响应，又联到随机存储器 (RAM) 1410 以存贮分配给选择呼叫接收器 1300 地址的恢复信息。一报警信号发生器 1412 联到微处理器 1408，当微处理器 1408 准备从事显示通信时，给用户提供一种声频或触感的报警信号。

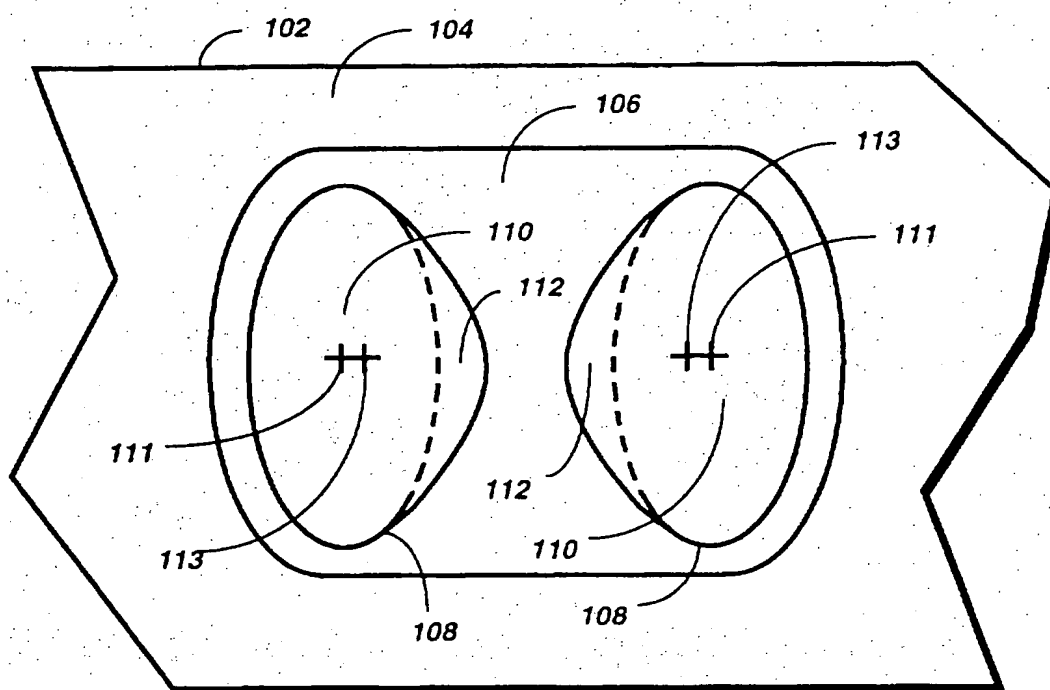
输出装置 1414 包括一可见显示器或音频变换器或两者俱备，而输出装置 1414 也受微处理器 1408 控制。控制部件 1416 包括用户可以理解的控制器，允许用户命令微处理器 1408 执行本

领域常规技术之一的众所周知选择呼叫接收器操作，而一般有控制开关，诸如开／断控制按钮，功能控制器，等等。

微处理器 1 4 0 8 联到只读存储器 ( R O M ) 1 4 2 1，该ROM包括控制选择呼叫接收器 1 3 0 0 的操作系统软件。应该知道，解码器 1 4 0 6、R A M 1 4 1 0 以及 R O M 1 4 2 1 的功能和与其连接的元件都可并入微处理器 1 4 0 8。还应知道，其他类型非易失存储器，例如，可编程序只读存储器 ( P R O M ) 和电可擦可编程只读存储器 ( E E P M O M ) 同样都可用作 R O M 1 4 2 1。

因此，本发明有益地提供一种把表面安装元件对准并固定于相应安装焊盘装置的较好方法和设备。本发明使元件对不准和埋斜情况减至最少，从而比之常规方法和设备降低了固定缺陷。

1/7



100

图 1

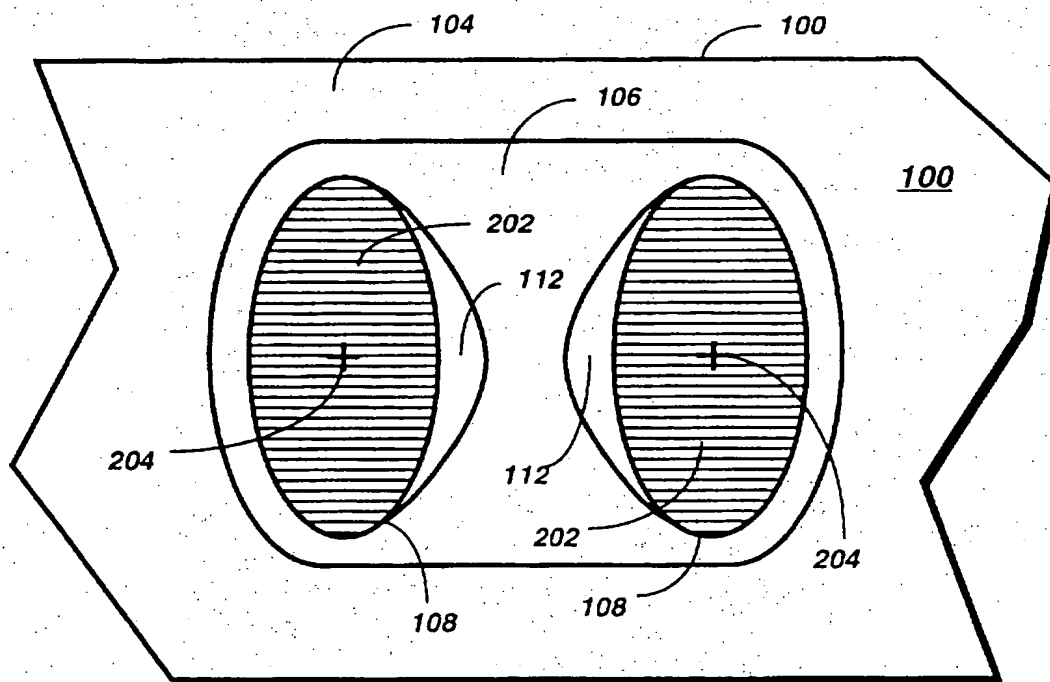


图 2

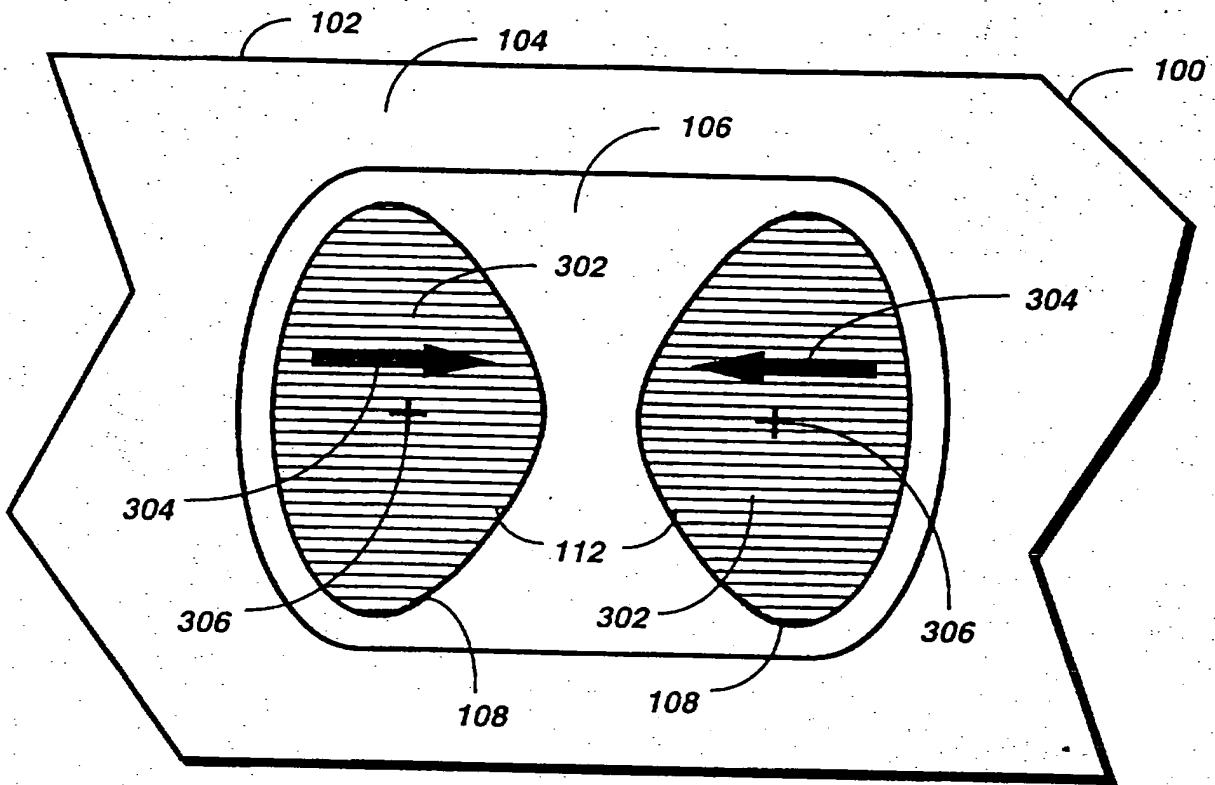


图 3

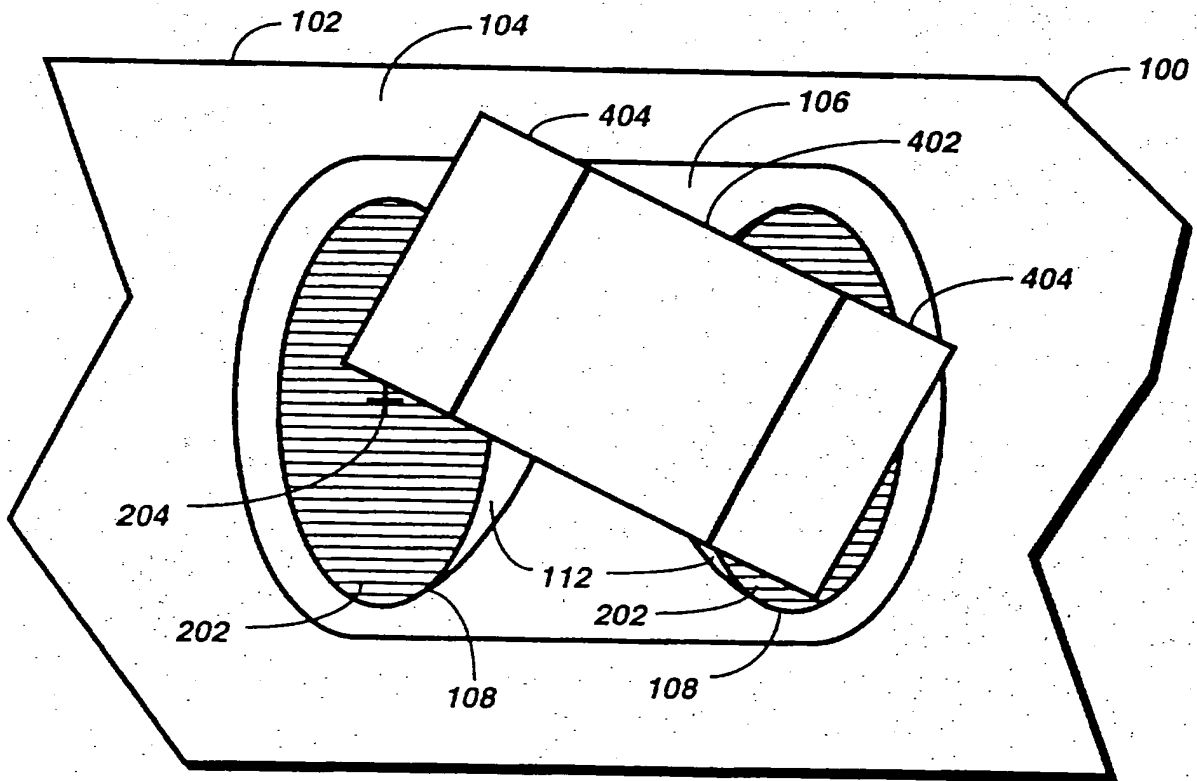


图 4

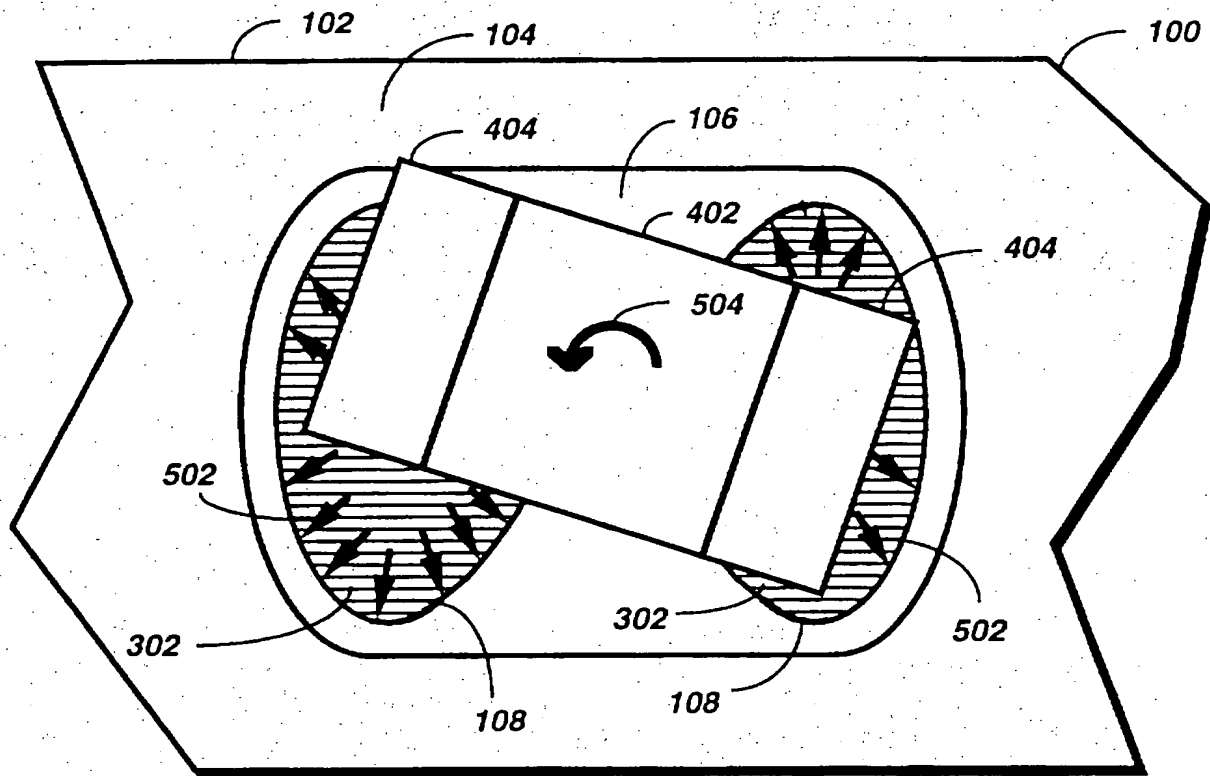


图 5

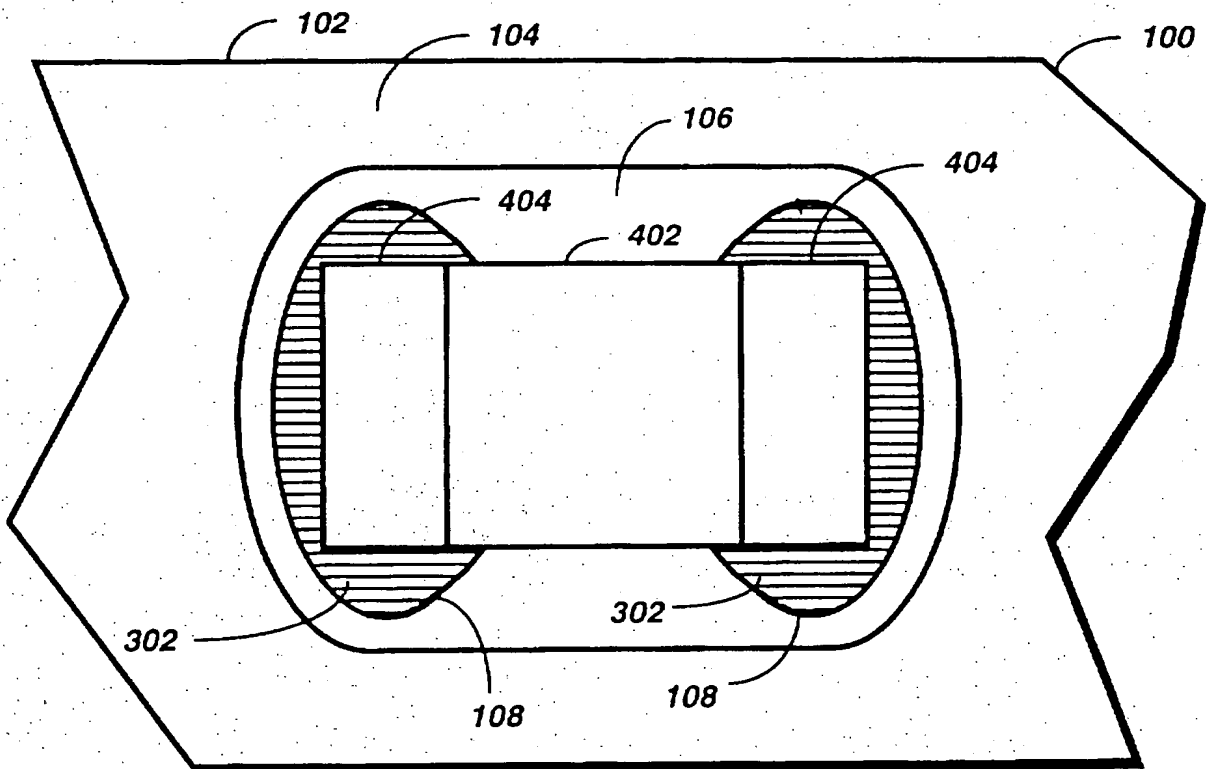


图 6

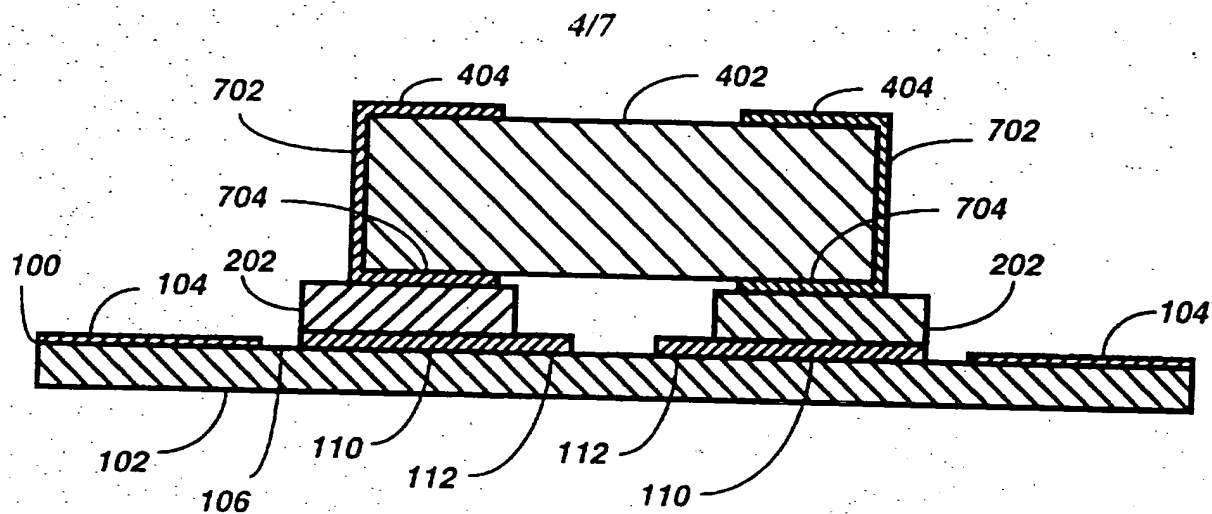


图7

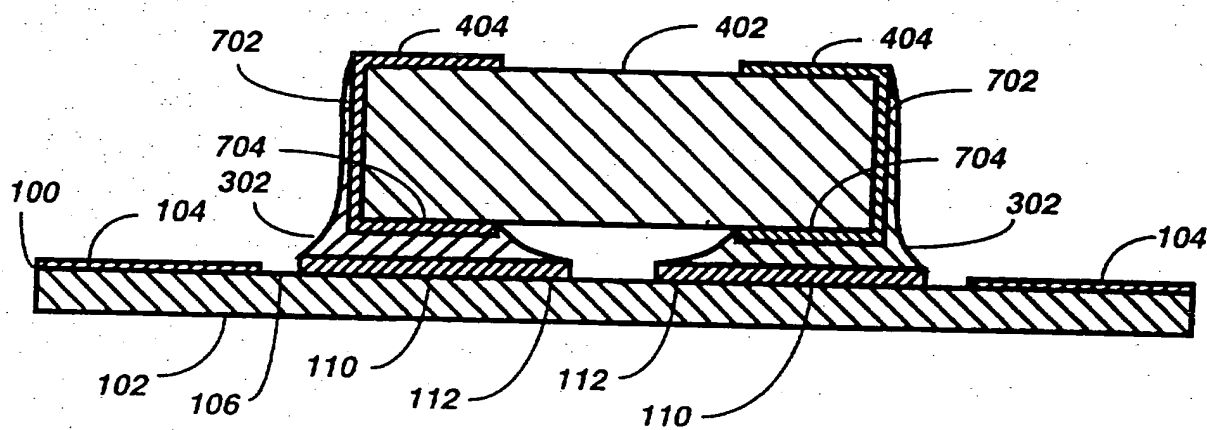


图8

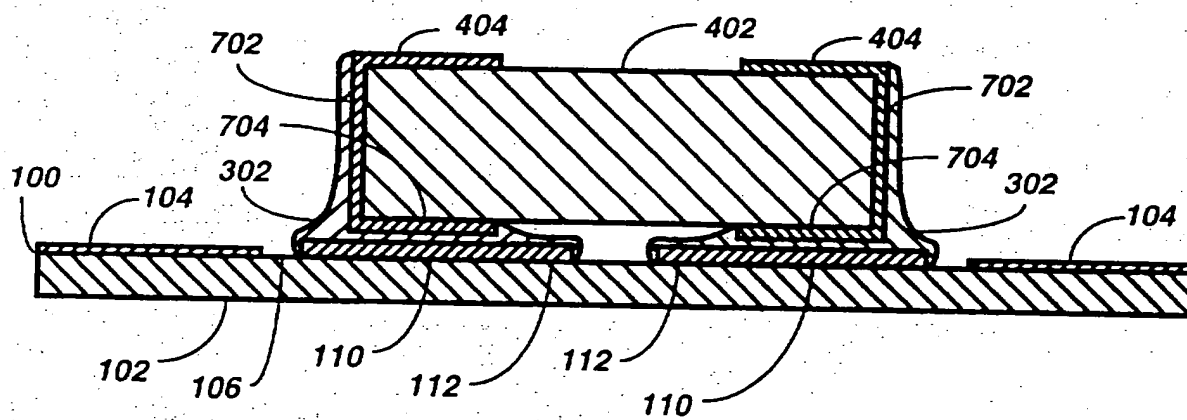


图9





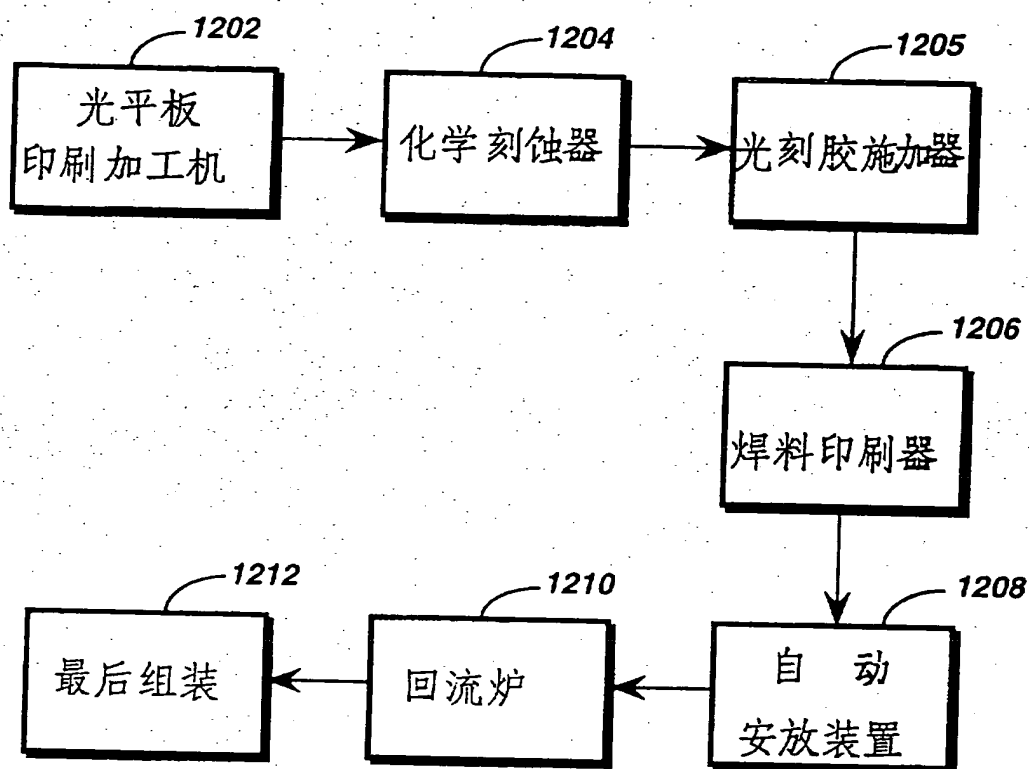


图12 1200

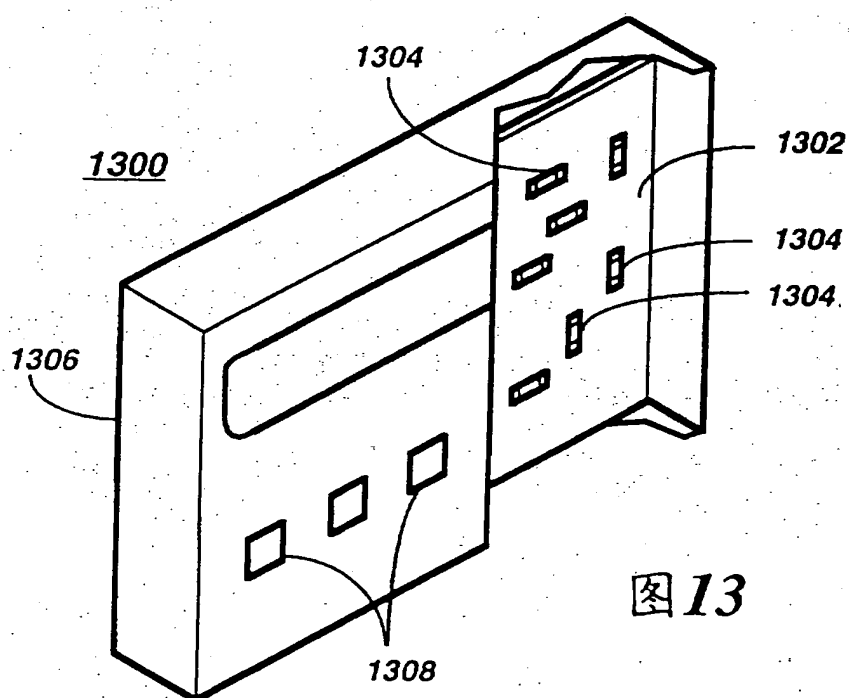
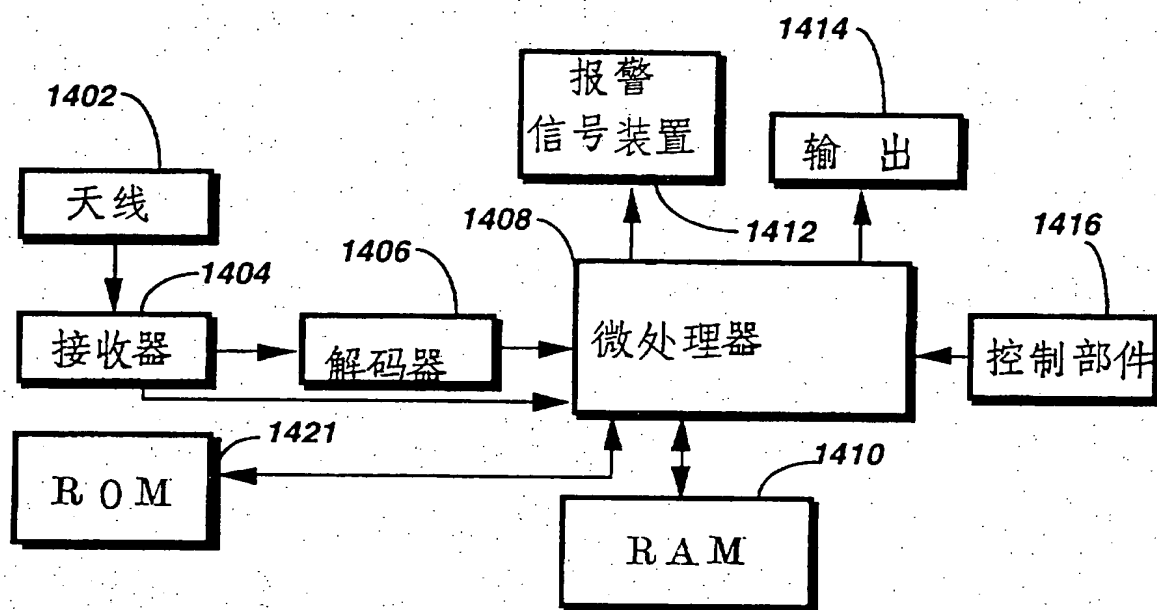


图13



1300

图 14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**